

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 60-007644

(43) Date of publication of application : 16.01.1985

(51)Int.Cl. G11B 20/00  
G11B 20/02  
G11B 20/12

(21) Application number : 58-117750

(71)Applicant : SHARP CORP

(22) Date of filing : 27.06.1983

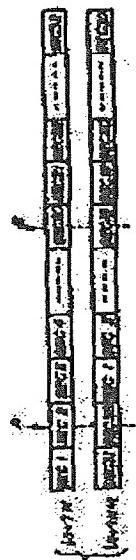
(72)Inventor : YASUDA SHOICHI  
NAKAJIMA TSUNEO  
MASUI TAKAYUKI  
YOSHIKAWA SHINICHI  
IKUSHIMA YOSHIYUKI

**(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE OF INFORMATION**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve the quality of a reproducing signal by writing information to be recorded in adjacent tracks in prescribed positions on recording media at different phases each other.

**CONSTITUTION:** Although the same information is recorded in the adjacent tracks TN, TN+1 as the whole tracks, the information is written in the tracks TN, TN+1 so that their phases are sheared each other. For instance, a signal recording start position on the track TN+1 is controlled so that a SEC32 corresponding to a point A at which a SEC2 is written in the track TN is written in the track TN+1. Even if the SEC2 of the track TN is defective, the defective data can be displaced by the correct data of the SEC32 written in the track TN+1 because the data are recorded by shifting their positions. In the same manner, the data of the SEC20 can be displaced by the data on the track TN+1. Thus, correct data can be reproduced even if the recording medium is defective.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭60—7644

⑯Int. Cl. <sup>4</sup> G 11 B 20/00 20/02 20/12	識別記号 C 7630—5D 7736—5D 6733—5D	序内整理番号 C 7630—5D 7736—5D 6733—5D	⑮公開 昭和60年(1985)1月16日 発明の数 1 審査請求 未請求
--	---	---	--

(全 4 頁)

⑯情報記録再生装置

⑰特 願 昭58—117750  
 ⑰出 願 昭58(1983)6月27日  
 ⑰發明者 保田省一  
     大阪市阿倍野区長池町22番22号  
     シヤープ株式会社内  
 ⑰發明者 中嶋恒夫  
     大阪市阿倍野区長池町22番22号  
     シヤープ株式会社内  
 ⑰發明者 増井隆之

⑰發明者 吉川伸一  
     大阪市阿倍野区長池町22番22号  
     シヤープ株式会社内  
 ⑰發明者 生嶋良幸  
     大阪市阿倍野区長池町22番22号  
     シヤープ株式会社内  
 ⑰出願人 シヤープ株式会社  
     大阪市阿倍野区長池町22番22号  
 ⑰代理人 弁理士 福士愛彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

- 1) 回転する記録媒体に複数のトラックを設け、トラックを単位として情報を記録再生する装置において、近接するトラックに記録する情報は、記録媒体上の所定位置に対して互いに異なる位相で書き込まれてなることを特徴とする情報記録再生装置。
  - 2) 前記記録媒体に書き込む情報は、デジタル信号を含み、近接する複数トラックに同じデジタル信号が記録されてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。
  - 3) 前記記録媒体に書き込む情報は、連続する映像信号を含み、近接トラック間で位相ずれを伴って記録されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記録再生装置。
3. 発明の詳細な説明
- 〈技術分野〉

本発明は回転する記録媒体を用いた情報記録再生装置に関し、特にキズやゴミ等による記録媒体上の信号欠陥による情報の信頼性低下を補うことができる記録再生装置に関する。

〈従来技術〉

回転する記録媒体に情報を記録又は再生する装置に、データの記録再生を主目的としたフロッピーディスク、画像の記録再生を主目的とするものとしてビデオディスク、あるいは最近発表されたもので静止画像を磁気円板上に記録する電子スチルカメラ等がある。

例えば電子式スチルカメラは、磁気円板上に静止画像1枚をトラック1本又は2本に対応させて記録し、記録された画像はCRTモニタ上に再生したり、プリンタにより画像をハードコピーする装置である。この装置の特長は普通のカメラと異なり、撮影時のデータ例えば日付、時間、天候、名前、コメントその他の情報を別トラックに記録することができることである。例えば第1図のように記録媒体上に、映像は外周トラックTaに、

データは内周トラック  $T_b$  と外々トラック分離して記録される。このようにデータと映像を混在させて記録する場合、特に記録される情報がデータの場合には冗長度が小さいため一般的に誤りはゆるされない。このような問題に対処してデータの信頼度を上げるために複数トラックに同じデータを記録する方法が提案されている。

今上記記録媒体の隣接するトラック  $T_N$  とトラック  $T_{N+1}$  に同じ情報が記録されているとする。この時記録媒体上の点 A 及び B にトラック  $N, N+1$  に達する欠陥があった場合又は書き込み時欠陥がなくても記録後にキズがついたりして情報が欠如している場合を考える。第 2 図(a)に示す従来装置の記録動作のように、トラック  $T_N$  及びトラック  $T_{N+1}$  に同一位相でデータが記録されると、第 1 図点 A, B におけるトラック  $T_N, T_{N+1}$  に達するキズは、データのエラー個所が共に SEC2, SEC20 となり両トラックで同じ場所になる。

即ちたとえ複数トラックを用いて同じデータを記録したとしても、上述のように SEC2, SEC20

に書き込まれたデータの再現は不可能である。一般的にトラックとトラックの間隔はせまい(50μ ~ 300μ 程度)ため近接したトラックでは上記のように同一個所でキズ、ゴミ等によってエラーが発生し易い。

#### 〈発明の目的〉

本発明は上記従来装置の問題点に鑑みてなされたもので、連続する映像信号或いはディジタルデータ信号等を記録媒体に記録再生するにあたって、情報の信頼性を一層高めた情報記録再生装置を提供する。

#### 〈実施例〉

まず本発明の原理を、前記第 2 図(a)に示した従来装置のトラック模式図と対応させて第 2 図(b)を用いて説明する。

即ち近接するトラック  $T_N$  とトラック  $T_{N+1}$  には、トラック全体として互いに同じ情報が記録されるが、両トラック間で互いに位相がずれる関係に書き込まれる。例えばトラック  $T_N$  の SEC2 が記録された点 A に対応するトラック  $T_{N+1}$  上には

SEC32 が書き込まれるようにトラック上で信号記録開始位置が制御される。このように位相をずらさせてデータを記録することにより、トラック  $T_N$  の SEC2 に欠陥があっても、トラック  $T_{N+1}$  に設けられた SEC2 の正しいデータと交換することができ、同様に SEC20 のデータもトラック  $T_{N+1}$  データと交換することができる。この様にして記録媒体に欠陥があったとしても正しいデータを再現することができる。

更に第 3 図のように位相のずれたデータを 8 度記録することによりさらに信頼性を上げることもできる。この場合偶然にトラック  $T_N$  とトラック  $T_{N+1}$  の同じ SEC 位置にキズがあった場合にでも、トラック  $T_{N+2}$  により救済することができる。

本発明による一実施例の回路ブロック図を第 4 図に示す。同図において記録されるデータは、マイクロコンピューター 9 を通して変調器 1 に与えられ FM 変調された後、記録増幅器 2 よりヘッド 3 に加えられて磁気ディスク 4 に記録される。異なるトラックを要して同じデータを 2 度書きする

か、あるいはそれ以上書くかはマイクロコンピューター 9 で制御される。又書き込み時の位相のずらし方もマイクロコンピューター 9 よりサーボ回路 7 に指示される。マイクロコンピューター 9 からの指令に基いて、ヘッド 3 は磁気ディスク 4 上の各トラックに対向しながら、且つサーボ回路 7 によって各トラック上で書き込み開始位置を制御しながら第 2 図(b)或いは第 3 図に示した記録が実行される。

一方上記のように異なる位相で書き込まれたトラック上の信号に対して、ヘッド 3 から読み取られた信号は再生増幅器 5 で増幅された後、復調器 6 に入力され、復調処理が施される。復調されたデータはマイクロコンピューター 9 のメモリー部に入力されると同時にエラー検出器 10 にも入力され、エラー検出器 10 では CRC によるエラー検出や、その他の方法を使って、読み取られたデータが正しいかどうか判断する。そこで若しエラーの出ているセクターが発見されると、エラー検出信号がマイクロコンピューター 9 に与えられ

て、サーボ回路 7 を介してヘッド 3 の位置を同じ情報が記録された次のトラックに移動させ、正しい情報を読み取ってメモリー上のデータを補正し、1 トラック分の情報として正しい情報を編集して出力する。

記録される内容がデータでなく画像情報等の場合でもデータが区分されていればこの原理を適用することができる。例えば T V の N T S C 信号の場合では、1 水平走査線 (1H) をセクターとみなせば同様の方法で救済することができる。尚 NTSC 信号の場合には記録されている情報はアナログ情報であるため、上記 C R C エラー検出等の方法は利用できないが、代りにエレベロープ検出等で欠陥部の検出を行うことにより、同様に適用できる。

上記実施例は複数トラックに同じ内容の情報を記録する場合を挙げたが、回転する記録媒体に記録する内容が画像情報であり、しかもこの画像情報が T V 等のように連続している場合には、特に情報を 2 度或いは 3 度にわたって書き込みますとも、記録媒体への書き込み時の位相のみをずらせてお

けば、欠陥部分には一つ前のフレームのデータを挿入することで擬似的に画面のキズを補正することができる。

即ち第 5 図に示すように、T V 信号の場合にはトラック  $T_N$  とトラック  $T_{N+1}$  とは比較的内容の近似した信号が書き込まれることになるため、両トラック間で位相をずらすことだけで、たとえ記録媒体上にキズが生じてもキズの部分はトラック  $T_N$  及びトラック  $T_{N+1}$  にとっては異なるセクターになるため、欠陥部は互いに他方の記録信号を代用することにより、欠陥を補正することができる。

尚記録媒体に記録される情報が動画である場合には、特に近接する複数のトラックを用いたフレーム補間を施さなくとも、記録時に位相をずらすことだけで、キズによって生じた欠陥の位置が移動するため、表示画面上での動画としてはあまり目だたなくすることができる。

#### 〈効 果〉

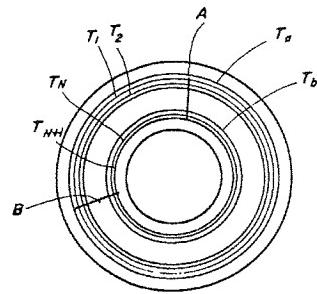
以上本発明によれば、記録媒体上の記録トラッ

クに及ぶキズやゴミ等により書き込み信号に欠陥が生じても、近接する複数トラック間で信号の書き込み時の位相を予め相互にずらせておくことにより、欠陥部が複数トラックに及ぶ場合でも互いに他方のトラックの該当する位相の信号を用いて補間するか、或いは再生画像上での欠陥位置をずらせて目立たなくすることができ、再生信号の質を向上させることができる。

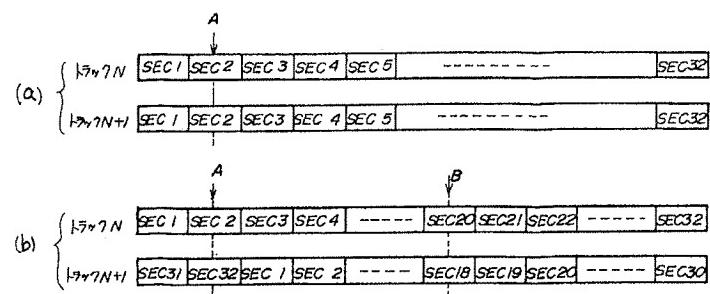
#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は磁気ディスクの模式図、第 2 図(a)は従来の記録方式におけるトラック模型図、第 2 図(b)は本発明による一実施例の記録再生動作を説明するためのトラック模型図、第 3 図は本発明による他の実施例の記録再生動作を説明するためのトラック模型図、第 4 図は本発明による一実施例のブロック図、第 5 図は本発明による他の実施例を説明するための磁気ディスクの模式図である。

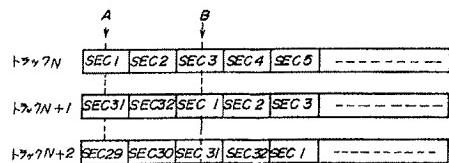
1 : 変調器、3 : ヘッド、4 : 磁気ディスク、6 : 復調器、7 : サーボ回路、9 : マイクロコンピュータ、10 : エラー検出器



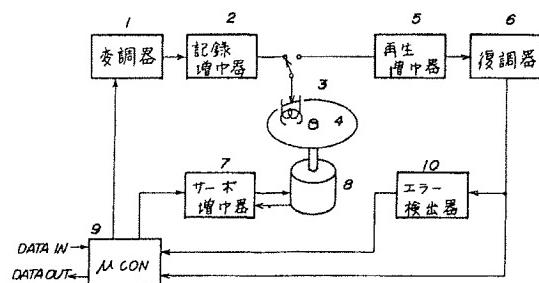
第 1 図



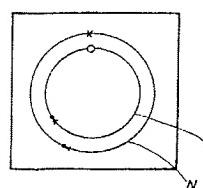
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図